



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07160536 A**(43) Date of publication of application: **23.06.95**

(51) Int. Cl.

**G06F 11/28**  
**G06F 9/06**
(21) Application number: **05304153**(71) Applicant: **HITACHI LTD**(22) Date of filing: **03.12.93**(72) Inventor: **NAGASE NOBUHIRO**(54) **PROGRAM TEST SUPPORTING DEVICE FOR INTERACTIVE SYSTEM**

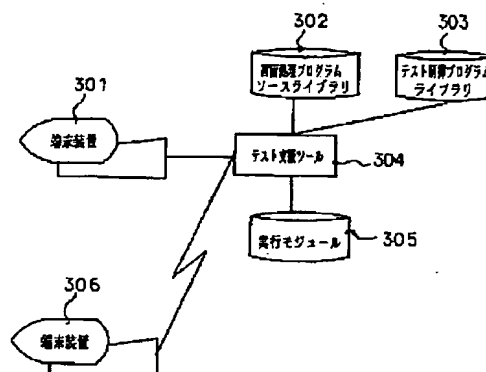
processing program is interactively enabled on the stage of the single body test.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

**PURPOSE:** To easily perform the test debugging of an image processing program to perform job processing for the unit of a picture on the stage of a single body by interactively executing a generated execution module for test corresponding to the input operation of an operator from a terminal equipment.

**CONSTITUTION:** A test supporting tool 304 is provided with a function for automatically generating an execution module 305 for single body test from a source library 302, which stores the source file of the picture processing program to perform job processing for the unit of a picture, and a test control program library 303 which stores the files of program parts to perform the control of the test start or end, the input/output confirmation of the picture and the contents confirmation of a program interface. Further, this tool is provided with a debugging function for performing the single body test of the picture processing program by executing the execution module 305 for test corresponding to the instruction from a terminal equipment 301. Thus, test debugging for each picture



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-160536

(43) 公開日 平成7年(1995)6月23日

(51) Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 11/28	3 4 0 A	9290-5B		
9/06	5 4 0 U	9367-5B		

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平5-304153

(22) 出願日 平成5年(1993)12月3日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 長瀬 信弘

東京都江東区新砂一丁目6番27号 株式会

社日立製作所公共情報事業部内

(74) 代理人 弁理士 秋田 収喜

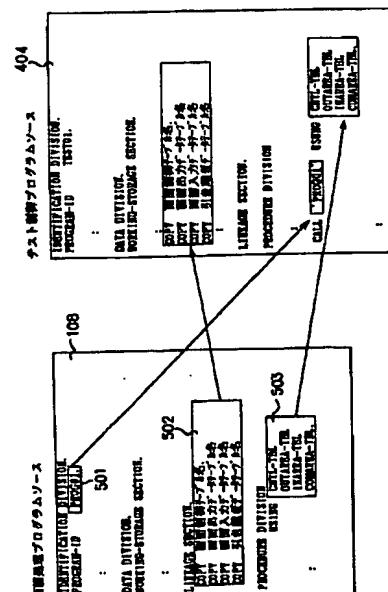
(54) 【発明の名称】 対話型システムのプログラムテスト支援装置

(57) 【要約】

【目的】 画面単位で業務処理を行う画面処理プログラムのテストデバックを、単体段階で容易に行うことができるようにする。

【構成】 テスト対象として指定された画面処理プログラムのソースコードを解析し、テストの開始や終了の制御、画面の入出力確認、インタフェースの内容確認を行うテスト用実行モジュールを生成する手段と、生成されたテスト用の実行モジュールを端末装置からのオペレータの入力操作により対話的に実行する手段とから構成する。

図 3



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 作成対象のプログラムを、ディスプレイ等の表示装置の表示画面に対する表示データの出力制御およびキーボード等の入力装置からのデータの入力制御を行う画面入出力制御処理や画面遷移の制御処理を行う画面制御プログラムと、作成対象のプログラムで扱う業務データの出力形式への編集や入力データの正当性のチェックなどの業務処理を行う複数の画面処理プログラムとに分割し、前記画面制御プログラムと各画面処理プログラムとのインタフェースを共通化してプログラム作成を行う対話型システムのプログラムテスト支援装置であって、

テスト対象として指定された画面処理プログラムのソースコードを解析し、テストの開始や終了の制御、画面の入出力確認、インタフェースの内容確認を行うテスト用実行モジュールを生成する手段と、生成されたテスト用の実行モジュールを端末装置からのオペレータの入力操作により対話的に実行する手段とを備えることを特徴とする対話型システムのプログラムテスト支援装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、対話型システムで使用するプログラムを効率的にテストするのに好適な対話型システムのプログラムテスト支援装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、対話型システムのプログラム開発を効率良く進めるために、例えば、情報処理学会第30回（昭和60年前期）全国大会論文集、第639頁から第640頁に、「EAGLE/P（CANDO）の適用によるオンラインシステムの開発」についての提案があり、その開発支援方式が開示されている。

【0003】 図5は、この論文集で開示されている対話型システムのプログラム制御方式の説明図であり、図6は画面遷移情報テーブルの定義例を示す説明図である。

【0004】 図5において、従来の対話型システムでは、画面制御プログラム102が画面遷移情報テーブル103を参照して画面遷移の制御を行い、端末装置101のディスプレイ画面にデータを表示したり、端末装置101のマウスやキーボードからデータの入力を行う処理を制御している。

【0005】 これに対し、作成対象のプログラムで扱う業務データの出力形式への編集や入力データの正当性のチェックなどの業務処理を画面単位で行う複数の画面処理プログラム108a～108nが設けられ、画面制御プログラム102と1つの画面処理プログラム108aとのインタフェースには、画面制御テーブル104、画面出力データテーブル105、画面入力データテーブル106、引き継ぎデータテーブル107が設けられている。

【0006】 なお、画面制御プログラム102と各画面

処理プログラム108a～108nとのインタフェースは共通である。

【0007】 画面出力データテーブル105には、画面処理プログラム108aにおいて業務で扱うデータが画面の出力形式に編集されて設定される。また、画面入力データテーブル106には、端末装置101からの入力データが画面制御プログラム102で設定される。画面処理プログラム108aは、これを参照し、入力データの正当性のチェックやデータベース等への格納形式への編集を行う。

【0008】 画面制御テーブル104には、画面制御プログラム102が画面遷移情報テーブル103を参照する条件、例えば、「次画面」、「前画面」、「ルート変更」、「再表示」、「終了」などが画面処理プログラム108a～108nで設定される。

【0009】 画面制御プログラム102は、画面制御テーブル104を参照し、前記の条件に従い、画面遷移の制御を行う。

【0010】 引き継ぎデータテーブル107には、画面が遷移する際、画面処理プログラム108a～108n間での共通のデータを引継ぐための領域である。この場合、引き継ぎデータテーブル107は、複数あってもよい。また、データ構造は、システムによって任意である。

【0011】 ここで、図6に示す画面遷移情報テーブル103の構造について説明する。

【0012】 画面遷移情報を定義する画面遷移情報テーブル103には、画面遷移に関する定義として、ルート名称1032、画面名称1033、画面属性1034が設定される。

【0013】 図6（b）に示す画面遷移図1035の場合、画面A～画面D、画面A～画面Gの大きく2つの流れがある。これは、画面Aから始まる画面の流れが、画面Bでさらに細かく分かれたものである。つまり、画面Bでさらに細かく分かれた流れが最小単位の画面の流れである。この画面遷移を構成する基本的な流れの単位がルート1036であり、この名称がルート名称1032である。

【0014】 画面遷移情報テーブル103には、各ルート単位に画面の基本的な流れに沿って画面名称1033と、その画面の画面属性1034が設定される。

【0015】 図6に示す例では、画面A～画面Bをルート名称「ルート1」、画面B～画面Dをルート名称「ルート2」、画面B～画面Gをルート名称「ルート3」と定義している。また、画面Bのように該画面で入力されたデータにより次に表示する画面が変わるものを分岐構造の画面と呼び、このような特別な画面の属性を定義したものが画面属性1034である。画面Bは、分岐構造の画面であるため、その画面属性1034として分岐構造の属性を示す「IND」を定義している。

【0016】画面制御プログラム102は、起動されると、まず、画面遷移情報テーブル103を参照し、初期画面を決定する。この場合、初期画面は、画面縦横情報テーブル103の先頭ルートの先頭画面とする。図6の例においては、先頭ルート「ルート1」の先頭画面「画面A」が初期画面に決定される。

【0017】続いて、画面制御プログラム102は画面制御テーブル104に画面名称「画面A」を設定し、その画面名称に対応する画面処理プログラム108a（または108b～108nのいずれか）を呼出す。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】前記従来技術は、対話型プログラムを、画面遷移や画面入出力の制御を行う1つの画面制御プログラムと、画面の出力データ編集処理と入力データ編集処理を行うプログラムを画面単位の画面処理プログラムとに分割し、プログラムの作成及び管理を容易に実現できるようにしたものであり、ソフトウェアの生産性、信頼性向上のための有力な技術である。

【0019】しかし、この技術を利用して作成した画面処理プログラムについてテストデバックを行わなければならないが、このことについては何等提示されていない。

【0020】そこで、通常行われている方法によって各画面処理プログラムを単体でテストするという方法が考えられる。しかし、各画面処理プログラムは、画面制御プログラムと連動してテストデバックを行う必要があるうえ、単体テスト段階では、表示画面への出力データの確認や、表示画面からの入力データのシミュレート、画面遷移情報を含むプログラムインタフェースの内容の確認が必要になるので、これらを簡単に確認することが困難であるという問題がある。

【0021】本発明の目的は、画面単位で業務処理を行う画面処理プログラムのテストデバックを、単体段階で容易に行うことができる対話型システムのプログラムテスト支援装置を提供することである。

【0022】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は、テスト対象として指定された画面処理プログラムのソースコードを解析し、テストの開始や終了の制御、画面の入出力確認、インタフェースの内容確認を行うテスト用実行モジュールを生成する手段と、生成されたテスト用の実行モジュールを端末装置からのオペレータの入力操作により対話的に実行する手段とから構成したものである。

【0023】

【作用】本発明の手段によれば、オペレータの入力操作により、テスト対象となる画面処理プログラムを指定すると、その指定された画面処理プログラムのソースコードが解析され、テストの開始や終了の制御、画面の入出力確認、プログラムインタフェースの内容確認を行うテ

スト用の実行モジュールが生成される。そして、次のオペレータの入力操作を行うと、生成されたテスト用の実行モジュールが実行され、端末装置のディスプレイに対話的にテストデバックするための操作画面が表示される。

【0024】オペレータは、操作画面に対して、テストデバックに必要なテストデータの設定や、出力データ、プログラムインタフェースの表示指定を端末装置から入力し、テスト対象となる画面処理プログラムの入出力編集の確認および画面入出力動作の確認を行う。

【0025】これによって、各画面処理プログラムが単体テスト段階において、対話的にテストデバック可能となり、対話型システムのプログラム開発を容易にし、ひいてはソフトウェアの生産性、信頼性向上を図ることができる。

【0026】

【実施例】以下、本発明の実施例を図を用いて詳細に説明する。

【0027】図1は、本発明の概要を示す説明図であり、本発明のテスト支援ツール304は、画面単位で業務処理を行う画面処理プログラムのソースファイルを格納したソースライブラリ302とテストの開始や終了の制御、画面の入出力確認、プログラムインタフェースの内容確認を行うプログラム部品のファイルを格納したテスト制御プログラムライブラリ303から単体テスト用の実行モジュール305を自動生成する機能と、テスト用の実行モジュール305を端末装置301からの指示により実行し、画面処理プログラムの単体テストを行うデバック機能の2つの機能を備えている。

【0028】この場合、テスト支援ツール304は、既存の通信ソフトウェアにより、遠隔地にある別の端末装置306からでも使用することが可能である。

【0029】図2は、単体テスト用の実行モジュール305の自動生成機能の処理手順の一実施例を示すフロー図である。

【0030】まず、このフロー図に沿って単体テスト用の実行モジュール305の自動生成機能について説明する。なお、テスト対象の画面処理プログラムは図5の画面処理プログラム108であると仮定し、そのインタフェース部分も図5と同様であると仮定する。

【0031】まず、オペレータの入力操作によりテスト支援ツール304を起動し、テスト対象の画面処理プログラム108の名称を指定する。すると、テスト支援ツール304が起動される。

【0032】テスト支援ツール304は、ステップ401のファイル入力処理で、画面処理プログラムソースライブラリ302からテスト対象の画面処理プログラム108のソースファイルを読み出し、さらにテスト制御プログラムライブラリ303からテスト制御プログラム404のひな型のソースファイルを読み出す。

【0033】次に、ステップ402のテスト制御プログラム編集処理で、テスト制御プログラム404のひな型のソースファイルにテスト対象の画面処理プログラム108のプログラム名称やインタフェースのテーブル名称を書き込む。

【0034】テスト制御プログラム404のソース完成後、ステップ403のコンパイル&リンケージ処理で、テスト制御プログラム404とテスト対象の画面処理プログラム108とをコンパイルし、リケージすることでテスト用の実行モジュール305を生成する。

【0035】図3にテスト制御プログラム404の編集処理（ステップ402）のソース展開例を示す。

【0036】テスト制御プログラム404が画面処理プログラム108を呼び出す際のプログラム名称501は、画面制御プログラム102の「PROGRAM-ID」から展開し、画面処理プログラム108とのインタフェースである画面制御テーブル104、画面出力データテーブル105、画面入力データテーブル106、引き継ぎデータテーブル107のテーブル名称は、「LINKAGE SECTION」のコピー句502や「PROCEDURE DIVISION」のUSING句503からテスト制御プログラム404に展開する。

【0037】図4は、画面処理プログラム108の単体テストを行うデバック機能の処理手順の一実施例を示すフローチャートである。

【0038】まず、オペレータの端末装置301からの指示により、テスト支援ツール304はテスト用の実行モジュール305を実行する。そして、テスト制御プログラム404が起動され、開始画面表示処理（ステップ601）で端末装置301のディスプレイにテスト開始画面が表示される。

【0039】そこで、オペレータは画面上の入力指示に従いテストデバックの開始を選択する。

【0040】次に、画面処理プログラム108が呼び出され、出力編集処理（ステップ602）で、画面出力データテーブル105に画面の出力データが設定される。

【0041】この場合、画面出力データテーブル105に設定するデータを端末装置301から一時的に止めて、テスト支援ツール304に入力要求し、設定することも可能である。

【0042】次に、テスト画面出力処理（ステップ603）では、テスト対象の画面が端末装置301のディスプレイに表示される。これにより、オペレータは画面出力データテーブル105の設定内容を実行画面で確認可能となる。

【0043】次に、テスト画面入力処理（ステップ604）では、オペレータは画面に対して端末装置301からデータを入力する。これに対し、テスト制御プログラム404は画面入力データテーブル106にデータを設定する。

【0044】画面処理プログラム108の入力編集処理（ステップ605）では、入力データの正当性のチェックやデータベース等への格納形式への編集処理を行う。ここで、処理結果の確認を行うため、オペレータは、端末装置301からデータ項目の値を表示するように一時的に実行を止めて、テスト支援ツール304に出力要求することもできる。

【0045】画面処理プログラム108の入力編集処理（ステップ605）で設定した画面制御テーブル104から、条件が「再表示」であれば、画面処理プログラム108の出力編集処理（ステップ602）に戻り、上記の処理を繰り返す。それ以外の条件なら、テスト制御プログラム404は、終了画面表示処理（ステップ606）で、画面制御テーブル104の内容を端末装置301のディスプレイに終了画面として表示する。

【0046】これにより、オペレータは画面遷移の制御条件が確認できる。また、引き継ぎテーブル107に設定された、データ項目内容の確認を行うため、端末装置301からテスト支援ツール304に出力要求することもできる。

【0047】オペレータは、以上のようにしてタスと対象の画面処理プログラム108の出力編集処理や入力編集処理のテストデバックを行うことができる。テスト終了後は、画面制御プログラム102との連動テストを行い、動作確認のテストを行うだけで対話型システムが実現できる。

【0048】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、テスト対象として指定された画面処理プログラムのソースコードを解析し、テストの開始や終了の制御、画面の入出力確認、インタフェースの内容確認を行うテスト用実行モジュールを生成する手段と、生成されたテスト用の実行モジュールを端末装置からのオペレータの入力操作により対話的に実行する手段とから構成したので、画面単位で業務処理を行う画面処理プログラムのテストデバックを、単体段階で容易に行うことができるようになり、対話型システムの対話型プログラムの開発が容易になり、ひいてはソフトウェアの生産性、信頼性向上を図ることができる。

40 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のテスト支援装置の概要を示す説明図である。

【図2】テスト用実行モジュールの自動生成機能の処理手順の一実施例を示すフロー図である。

【図3】テスト制御プログラム編集処理のソース展開例を示す説明図である。

【図4】単体テストデバック機能の処理手順の一実施例を示すフローチャートである。

50 【図5】従来技術における対話型システムのプログラム制御方式の説明図である。

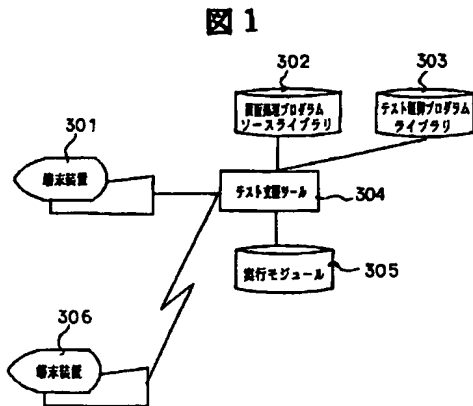
7

【図6】図5の画面遷移情報テーブルの定義例を示す説明図である。

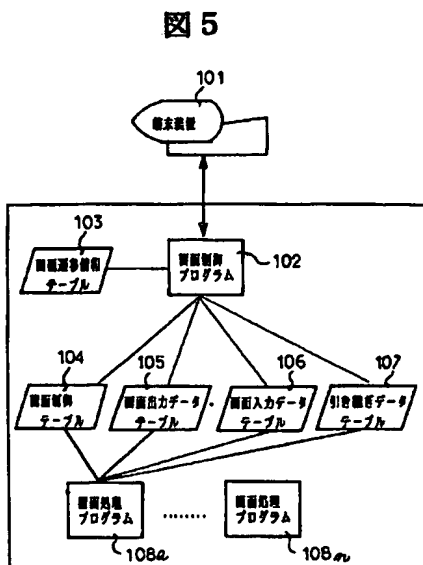
【符号の説明】

101…端末装置、102…画面制御プログラム、103…画面遷移情報テーブル、104…画面制御テーブル、105…画面出力データテーブル、106…画面入力データテーブル、107…引き継ぎデータテーブル、108a~108n…画面処理プログラム、1032…

【図1】



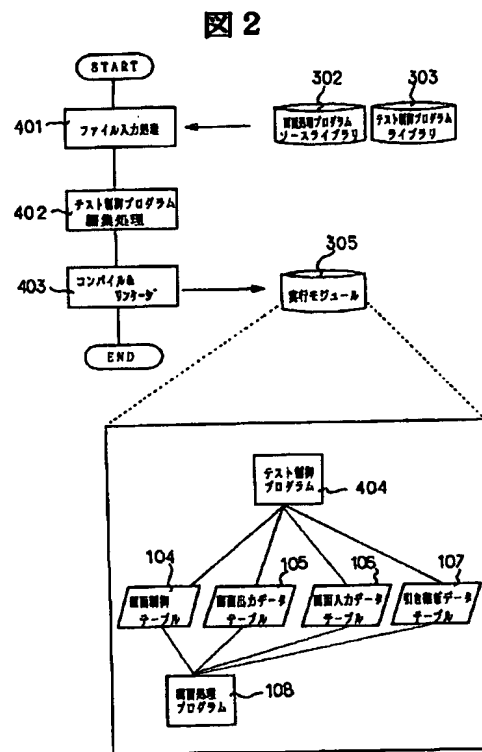
【図5】



8

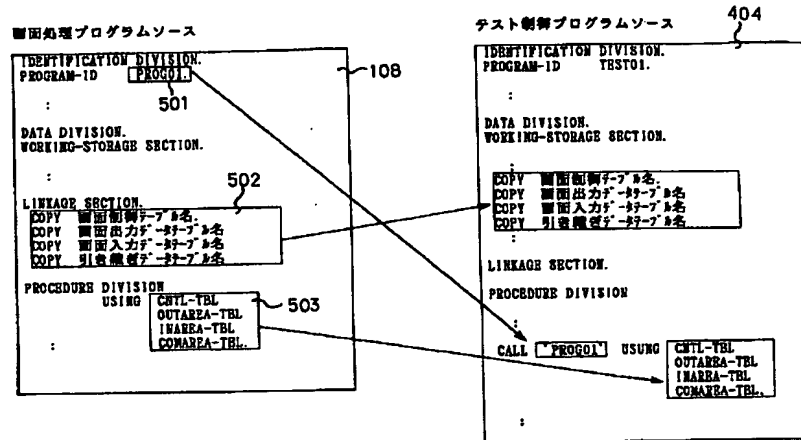
ルート名称、1033…画面名称、1034…画面属性、1035…画面遷移図、1036…ルート、301…端末装置、302…画面処理プログラムソースライブラリ、303…テスト制御プログラムライブラリ、304…テスト支援ツール、305…実行モジュール、306…端末装置、404…テスト制御プログラム、501…プログラム名称、502…コピー句、503…USING句。

【図2】



【図3】

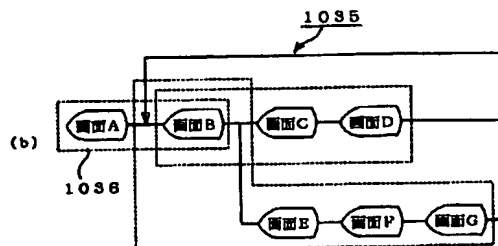
図 3



【図6】

図 6

ルート名称	画面名称			
	画面属性			
ルート1	画面A	画面B		
		IND		
ルート2	画面B	画面C	画面D	
		IND		
ルート3	画面B	画面E	画面F	画面G
		IND		



【図4】

